www.edilcons.com

Strumenti per ingegneria e topografia – documento pdf

Leica NA2/NAK2

Manuale d'istruzione

Italiano

Versione 2.0

Congratulazioni per aver acquistato un nuovo livello automatico della Leica Geosystems.

Il presente manuale contiene delle importanti indicazioni per la sicurezza, oltre ad istruzioni relative all'installazione e all'utilizzo del prodotto. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "Norme di sicurezza". Prima di accendere lo strumento leggere attentamente il Manuale d'uso.

Identificazione del prodotto

Il modello e il numero di serie del vostro prodotto sono indicati sull'alloggiamento.
Il modello e il numero di serie devono essere trascritti nel manuale e vanno sempre citati ogni volta che ci si rivolge al proprio rappresentante di zona o ad un centro di assistenza autorizzato Leica Geosystems.

Tipo: ______________________ N° di serie: ____________________

I simboli usati in questo manuale hanno il seguente significato:

PERICOLO:

Indica un’imminente situazione di pericolo che, se non evitata, causerà morte o danni fisici gravi.

AVVERTIMENTO:

Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare morte o danni fisici gravi.

ATTENZIONE:

Indica una situazione potenzialmente pericolosa o un uso improprio che, se non evitati, potrebbero causare danni fisici di minore entità e/o gravi danni materiali, economici e ambientali.

Introduce indicazioni importanti a cui bisogna attenersi per usare lo strumento in modo tecnicamente corretto ed efficiente.

Rassegna dei capitoli

Sommario

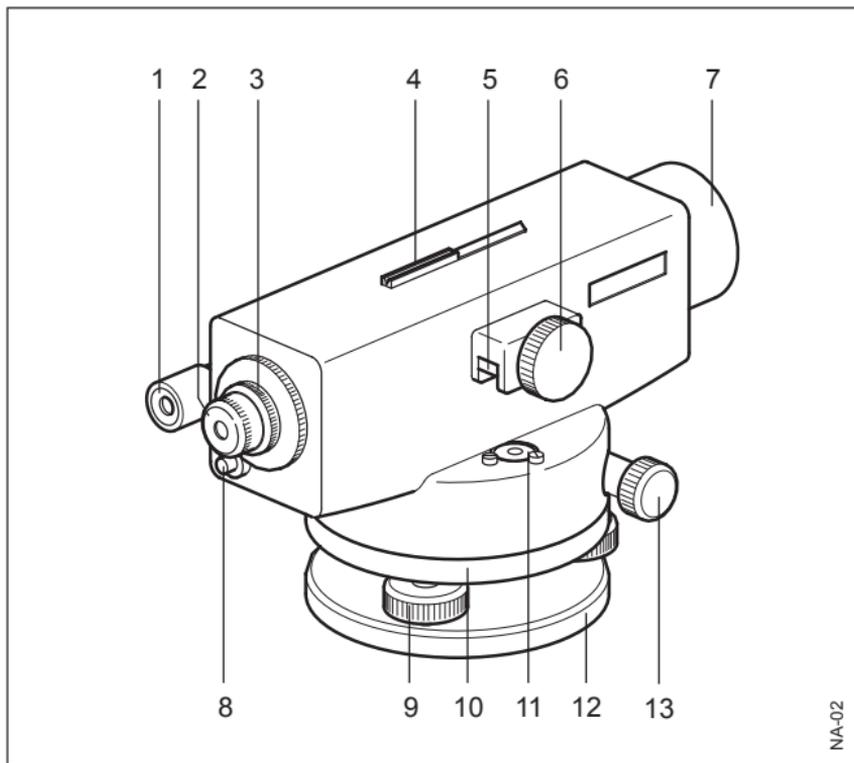
Caratteristiche particolari

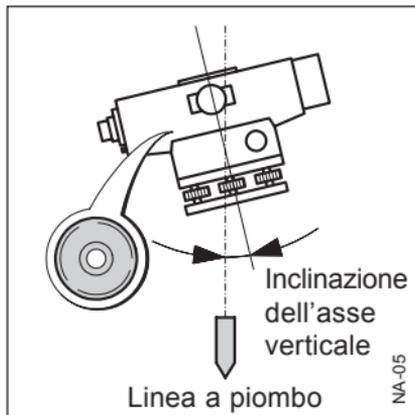
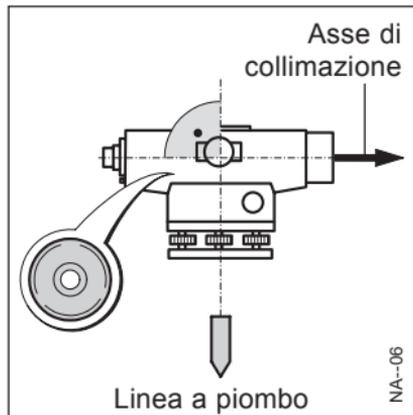
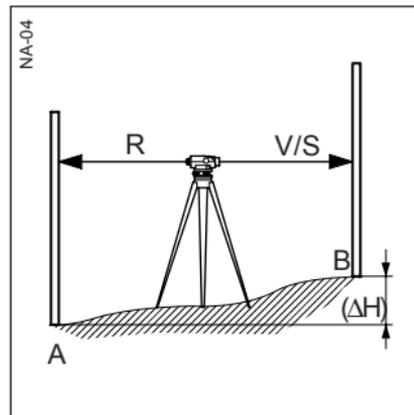
Il livello automatico universale NA2/NAK2 risponde a tutte le esigenze di precisione, convenienza e affidabilità. Grazie alla sua tecnologia innovativa, semplifica notevolmente le attività di rilievo quotidiane.

Lo strumento è l'ideale per tutte le applicazioni di livellazione e tutti i gradi di precisione.

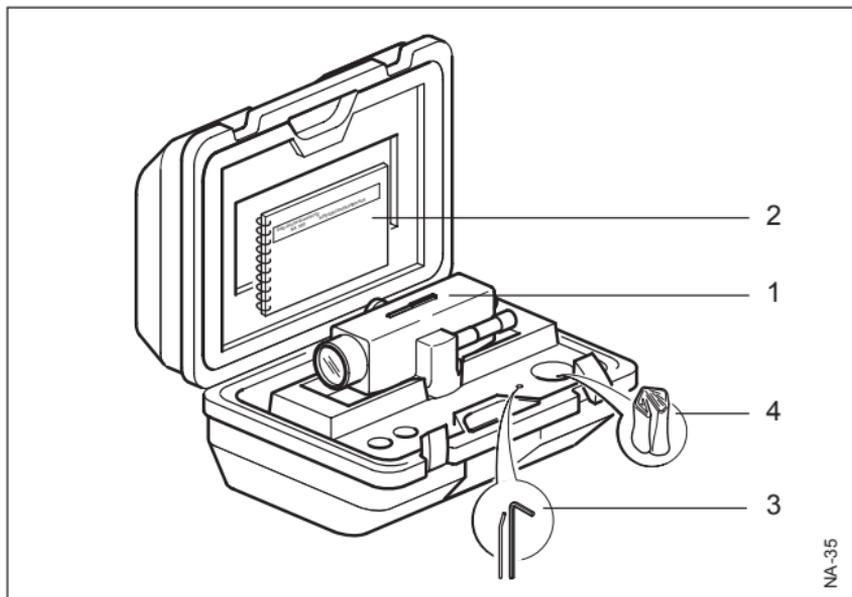
La funzione di controllo del sistema automatico mediante un semplice tasto garantisce sicurezza e praticità.

- Semplice da usare e facile da imparare.
- Robusto ed affidabile.
- Elevata precisione di regolazione.
- Vite micrometrica senza fine.
- Cannocchiale con ottiche a correzione preferenziale per immagini luminose e ad alto contrasto.
- Consente misure angolari con il cerchio graduato interno in vetro (modello NAK2).
- Micrometro opzionale a lamina pian-parallela per livellazione fine di precisione.

Elementi principali

1 Oculare del microscopio graduato (solo NAK2)
2 Oculare del cannocchiale
3 Chiusura a baionetta per il fissaggio dell'oculare
4 Mirino
5 Prisma per livella
6 Messa a fuoco rapida/di precisione
7 Alloggiamento obiettivo
8 Tasto per il controllo del compensatore
9 Vite calante
10 Anello zigrinato per l'impostazione del cerchio orizzontale (solo NAK2)
11 Livella sferica
12 Piastra di base
13 Vite micrometrica senza fine (su entrambi i lati)

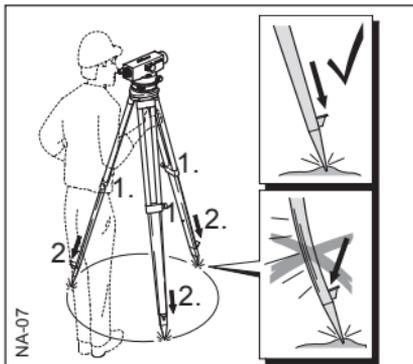
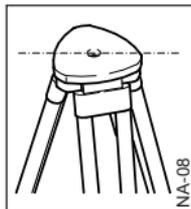
Termini tecnici ed abbreviazioni

Linea a piombo
Centrando la livella sferica lo strumento viene quasi messo in bolla. Rimane una piccola inclinazione dello strumento (inclinazione dell'asse verticale).

Compensatore
Il compensatore dello strumento provvede alla compensazione dell'inclinazione dell'asse verticale, consentendo un puntamento esattamente orizzontale.
Premendo il tasto, il pendolo viene fatto oscillare leggermente per verificare il funzionamento del compensatore.

Battuta indietro/Battuta in avanti/Battuta intermedia
Per determinare la differenza di quota (ΔH) tra i punti terreno A e B, viene misurata prima la battuta indietro (R) seguita poi dalla in battuta avanti (V). Gli altri punti riferiti ad A, vengono misurati come battute intermedie (S).

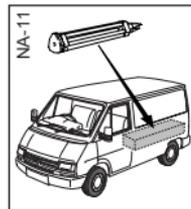
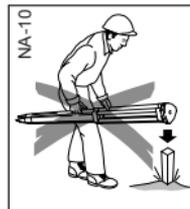
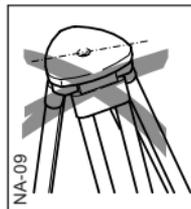
Contenuto della custodia

Estraete il livello NA2/NAK2 dalla custodia e controllate che siano presenti tutti i componenti.

1 Livello

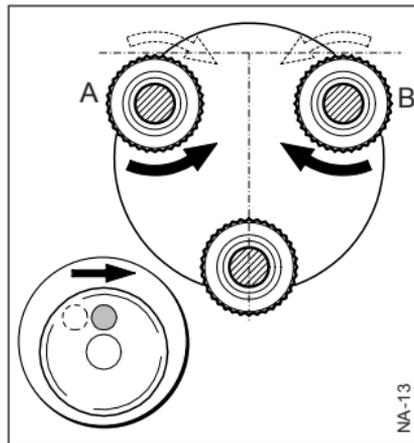
2 Manuale per l'uso

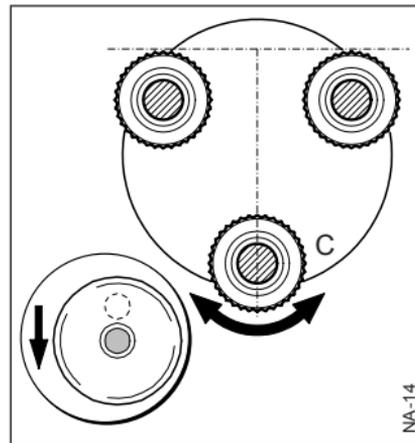
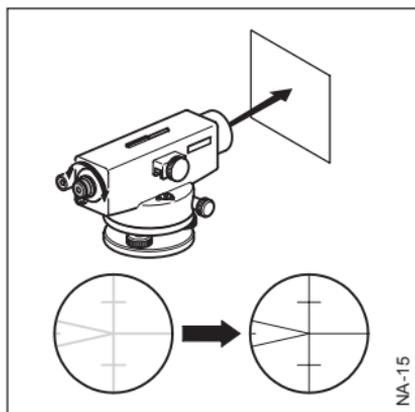
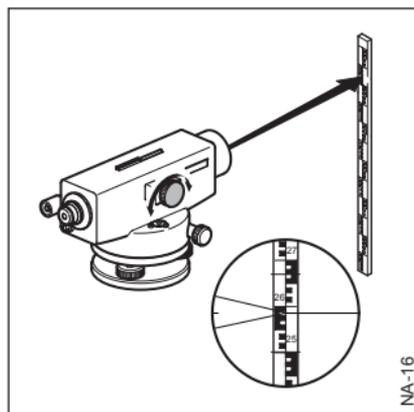
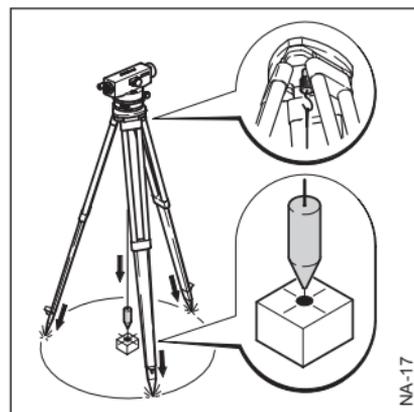
3 Chiave a barra esagonale/ Spinotti di rettifica

4 Copertina in plastica & Parasole

1. Allentate le viti delle gambe del treppiede, allungatele della quantità necessaria e stringete le viti.
2. Per garantire un punto d’appoggio sufficientemente fisso, conficcate le gambe del treppiede nel terreno.
   Quando conficcate le gambe del treppiede nel terreno fate attenzione che la forza sia applicata lungo le gambe.

Quando mettete in stazione il treppiede state attenti che la piastra del treppiede assuma una posizione orizzontale.

Forti inclinazioni del treppiede devono essere corrette con le viti calanti del basamento.

Gestione accurata del treppiede

- Controllate che tutte le viti ed i bulloni siano correttamente serrati.
- Durante il trasporto usate sempre il coperchio fornito con il treppiede
  Graffi ed altri danni possono avere come conseguenza un fissaggio lento ed imprecisioni della misura.
- Usate il treppiede solo per lavori di rilievo.

1. Mettete il livello sulla testa del treppiede. Stringete la vite centrale di fissaggio del treppiede.
2. Ruotate le viti calanti del basamento fino alla loro posizione di meta' corsa.
3. Centrate la livella sferica girando le viti calanti.

Centramento della livella sferica

1. Ruotate le viti calanti A e B contemporaneamente ed in direzione opposta, fino a che la livella si trova nel centro (di una "T" immaginaria).

2. Ruotate la vite calante C fino a che la livella è centrata.

1. Puntate il cannocchiale contro uno sfondo brillante (ad es. un foglio di carta bianca).
2. Girate l'oculare fino a che il reticolo è nitidamente a fuoco e nero intenso. Ora l'oculare è adattato al vostro occhio.
3. Puntate il cannocchiale sulla stadia per mezzo del dispositivo di puntamento grossolano.
4. Ruotate la vite di messa a fuoco fino a che l'immagine della stadia non è nitidamente a fuoco. Cambiando punto di osservazione in alto e in basso dietro all'oculare, l'immagine della stadia e del reticolo non dovrebbero spostarsi l'una relativamente all'altro.

Per il centramento sopra un punto a terra:

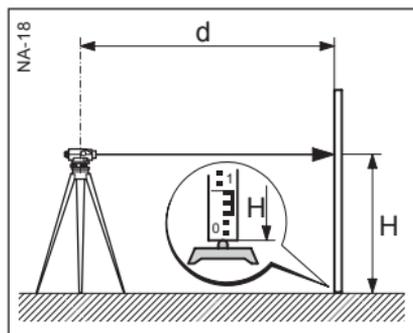
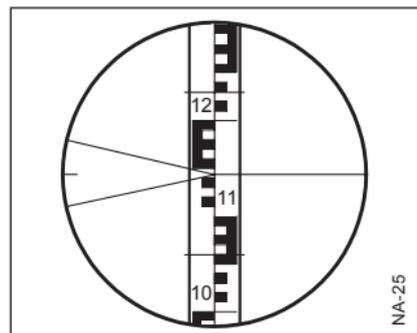
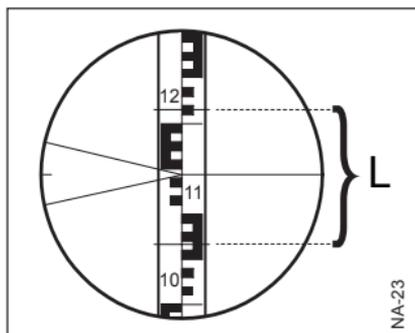
1. Inserite il filo a piombo.
2. Allentate leggermente la vite centrale di fissaggio e spostate parallelamente lo strumento sul treppiede fino a che il piombino si trova esattamente sul punto.
3. Stringete la vite centrale di fissaggio.

Lettura della quota

Prima di iniziare il lavoro di campagna o dopo periodi più lunghi di magazzinaggio/ trasporto del Vostro equipaggiamento, controllate i parametri di rettifica di campagna indicati in questo manuale d'uso.

Riducete le possibili vibrazioni trattenendo le gambe del treppiede.

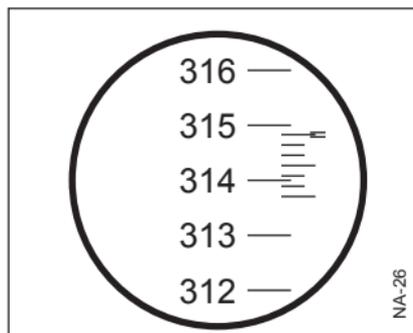
Se le parti ottiche del Vostro strumento sono sporche o appannate, le vostre misure ne possono essere influenzate. Tenete pulite tutte le parti ottiche del vostro strumento e seguite le istruzioni per la pulizia riportate nel manuale d'uso.

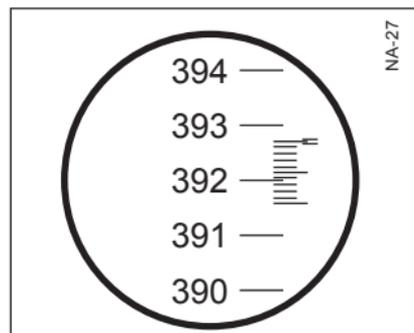
Prima di iniziare a lavorare, attendete che lo strumento si adatti alla temperatura ambiente (servono circa 2 minuti per ogni grado ° C di differenza).

1. Mettete in stazione lo strumento, mettetelo in bolla e mettete nitidamente a fuoco il reticolo.
2. Mettete la stadia da livellazione in stazione verticalmente (fate riferimento anche al Manuale di Istruzione della stadia).
3. Collimate approssimativamente alla stadia per mezzo del dispositivo di puntamento grossolano.
4. Mettete nitidamente a fuoco per mezzo della vite di messa a fuoco.
5. Collimate esattamente alla stadia per mezzo delle viti micrometriche senza fine.
6. Controllate se la livella sferica è centrata (visibile nel prisma).
7. Premete il tasto per verificare che il compensatore funzioni.
8. Leggete l'altezza H sul filo orizzontale del reticolo. Nell'esempio il valore H = 1,143 m

Misura della distanza

Eseguite i passi da 1 a 8, come per la lettura della quota.

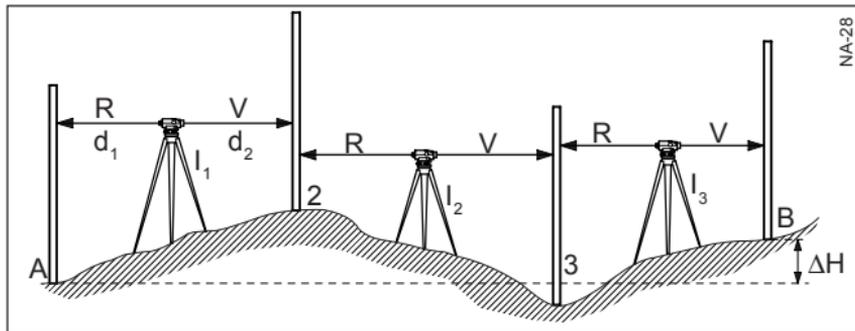
Lettura:

Filo superiore:	1.216 m
Filo inferiore:	1.068 m
Differenza L:	0.148 m
Distanza d:	14.8 m

Risultato:
D = 100 x L

Misura angolare

Lettura nel cerchio 314°42'

Il livello NAK2 è dotato di un cerchio azimutale. La graduazione è 1° o 1 gon.
Per misurare un angolo, portate il filo verticale del reticolo al centro della stadia.
Ruotando l'anello zigrinato è possibile portare il cerchio sullo "0" o su qualsiasi altro valore.

Lettura del cerchio: 392,66°

Il cerchio del microscopio graduato e si mette a fuoco ruotando l'oculare.
L'angolo orizzontale si legge sulla riga graduata sovrapposta alla scala. Ogni tacca della scala rappresenta 10'. I minuti si leggono tra la riga superiore della scala e la riga graduata del cerchio.

Progetto:

Differenza di quota (ΔH) tra punto A e B.

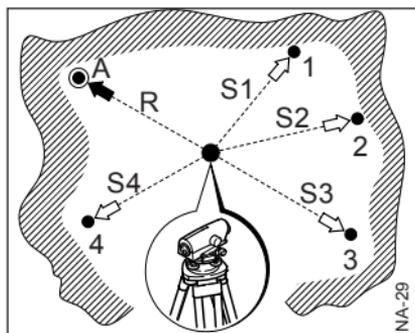
☞ Scegliete la stazione strumentale e la posizione della stadia misurando a passi ed in modo che risultino delle distanze di battuta all'incirca uguali (d1 = d2; circa da 40 a 50m).

Procedura:

1. Mettete in stazione lo strumento su I_1.
2. Mettete in stazione la stadia da livellazione, verticalmente, sul punto A.
3. Collimate alla stadia, leggete ed annotate la quota (caposaldo indietro R).
4. Ruotate il livello verso il punto di passaggio 2, collimate alla stadia, leggete ed annotate la quota (battuta in avanti V).
5. Mettete in stazione il livello su I2, collimate alla stadia sul punto di passaggio 2, leggete ed annotate la battuta indietro.
6. Eseguite una battuta in avanti sul punto di passaggio 3.
7. Continuate allo stesso modo fino a che non è stata misurata la quota del punto B.

Risultato:
ΔH = somma battute indietro - somma battute in avanti

Esempio del Libretto Misure:

Punto n.ro	Battuta indietro R	Battuta in avanti V	Quota
A	+2.502		650.100
2	+0.911	-1.803	
3	+3.103	-1.930	
B		-0.981	651.902
Som-ma	+6.516	-4.714	ΔH= +1.802

Progetto:
Differenza di quota di diversi punti di riferimento.

☞ La precisione richiesta di solito non è molto alta con questo genere di misure. Ciononostante, di tanto in tanto leggete la stadia su un punto intermedio e stabile (la lettura deve rimanere la stessa).

Procedura:

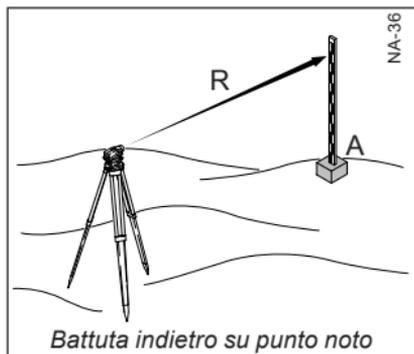
1. Mettete in stazione lo strumento in posizione centrale tra i punti desiderati. Il cannocchiale dello strumento non deve essere più in basso del punto intermedio più alto da misurare.
2. Mettete in stazione la stadia verticalmente sul punto di riferimento A.
3. Collimate alla stadia, leggete ed annotate la quota (= battuta indietro al punto noto).
4. Mettete in stazione la stadia verticalmente sul punto 1.
5. Collimate alla stadia, leggete ed annotate la quota (= misura del punto intermedio, battuta intermedia)
6. Ripetete i passi 4 e 5 per gli altri punti intermedi.
7. La quota dei singoli punti è:

Quota = Quota punto di stazione + battuta indietro (A) - battuta intermedia

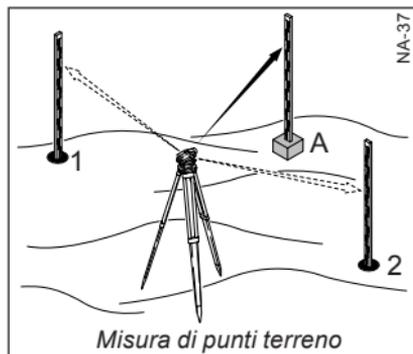
Esempio del Libretto Misure:

Punto n.ro		Battuta interm.	Quota
A	592.00		
R1	+2.20		
⊗	594.20		
S1		-1.80	592.40
S2		-1.90	592.30
S3		-2.50	591.70
S4		-2.30	591.90

⊗ = Orizzonte strumentale

Battuta indietro su punto noto

Progetto:
Posizione di diversi punti terreno.

☞ Le misure celerimetriche vengono normalmente eseguite durante la livellazione di superfici.

Misura di punti terreno

Procedura:
1. La sequenza delle misure è la stessa che nella livellazione di superfici. Però, oltre alla quota si legge anche la porzione L della stadia (vedere il capitolo “Misura della Distanza”) e l’Angolo Hz.
2. Trasferite i valori misurati nella mappa – i punti sono individuati da posizione e quota.

Il tracciamento è il complemento delle misure celerimetriche – i punti mappa vengono tracciati in campagna.

Procedura:
1. Mettete in stazione lo strumento su un punto noto, centratelo e mettetelo in bolla.
2. Mettete a fuoco lo strumento e collimate ad un punto di orientamento noto.
3. Orientate il cerchio azimutale (Direzione Hz).
4. Portate la stadia sul punto da tracciare sulla base dei valori noti (distanza ed Angolo Hz, quota) e tracciate il punto.

Livellazione di precisione

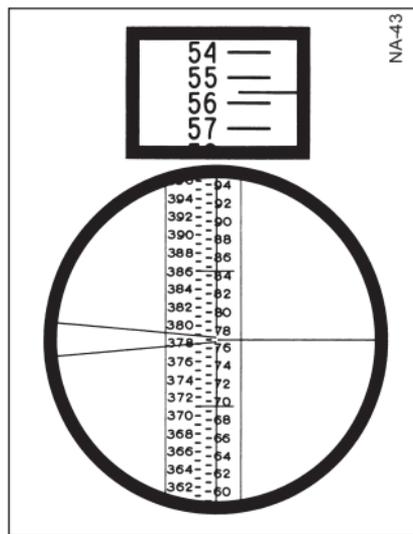
Progetto:
Calcolo ad alta precisione delle differenze di quota.

Usate il micrometro a lamina pian-parallela GPM3 e le stadie di livellazione di invar.

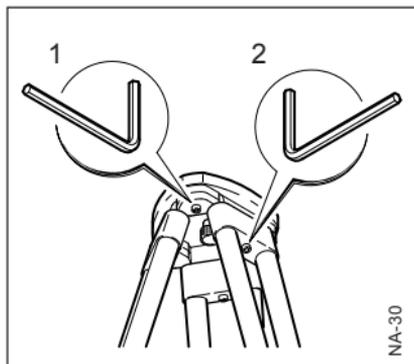
Sui terreni inclinati non si deve utilizzare la parte inferiore della stadia, perché la rifrazione vicino al suolo può generare degli errori.

Nelle giornate soleggiate si consiglia l'uso di un ombrello per proteggere lo strumento dai raggi del sole.

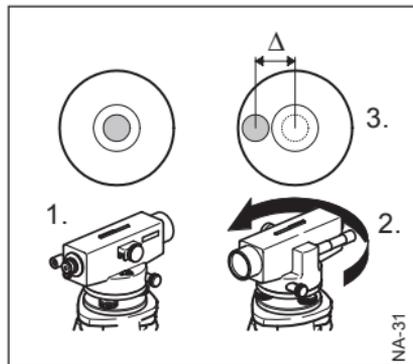
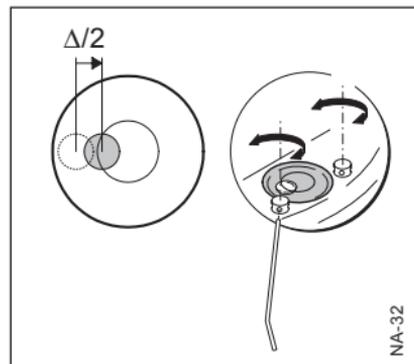
Procedura:

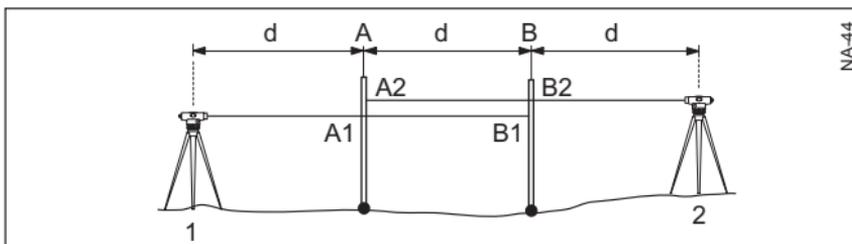
1. La sequenza delle misure è la stessa della livellazione delle superfici. Tuttavia la migliore distanza di misurazione è circa 25 m.
2. Per leggere la stadia, ruotare la manopola del micrometro fino a quando la riga graduata è al centro dei fili cuneiformi del reticolo.
3. I centimetri si leggono sulla stadia, mentre i millimetri sulla scala del micrometro.
4. Le stadie in invar di Leica hanno due diverse graduazioni che possono essere lette alternativamente passando dalla battuta in avanti alla battuta indietro. In questo modo si ottengono due risultati indipendenti per un controllo incrociato.

Nell'esempio precedente:

Lettura sulla stadia	=	77 cm
Lettura dal GPM3	=	0,556 cm
Altezza	=	77,556 cm

Treppiede

Bisogna sempre stringere le connessioni dei singoli elementi.

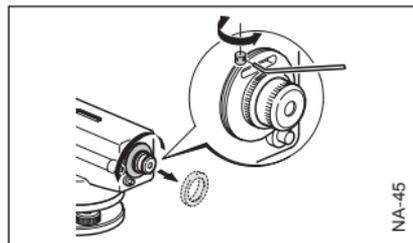
1. Serrare moderatamente le viti esagonali (2) (se disponibili).
2. Serrare gli snodi sulla la testa del treppiede (1) quel tanto che basta a mantenere divaricate le gambe del treppiede quando lo sollevate da terra.

Livella sferica

1. Mettete in bolla lo strumento.
2. Girate lo strumento di 180°.
3. Se la bolla della livella è fuori del cerchio, la livella dovrebbe essere rettificata (vedere punto 4).

4. Correggete metà dell'errore usando uno spinotto di rettifica e ripetere le fasi 2 e 3 fino a quando la bolla della livella risulta centrata in ogni direzione del cannocchiale.

Verifica e rettifica dell'asse di collimazione

Verifica (vedere la figura):

1. Scegliete un terreno non accidentato compreso tra 45 e 60 m e suddividetelo in tre sezioni uguali d.
2. Mettete in stazione una stadia nei punti A e B.
3. Mettete in stazione il livello nel punto 1, centrate la bolla e premete il tasto del compensatore.
4. Effettuate le letture A1 e B1 rispetto alle stadie.
5. Mettete in stazione il livello nel punto 2.
6. Effettuate le letture A2 e B2 rispetto alle stadie.
7. Calcolate la lettura nominale A2; dalla lettura A1 - B1 + B2
8. Confrontate la lettura nominale/ reale di A2.

Micrometro a lamina pian-parallela

Quando si usa il micrometro a lamina pian-parallela per eseguire delle livellazioni di precisione, seguite la stessa procedura di controllo con le stadie in invar e la lettura dal micrometro. Per regolare il micrometro impostatelo sul valore giusto e ruotate la vite di regolazione fino a quando il filo orizzontale coincide con la scala graduata della stadia.

☞ Quando la differenza tra la lettura nominale e reale è superiore a 2 mm, è necessario regolare l'asse di collimazione.

1. Svitate il coperchio di protezione.
2. Ruotate la vite di regolazione fino a quando il filo orizzontale indica la lettura nominale A2 sulla stadia A. L'ultima rotazione della vite di regolazione dovrebbe essere effettuata in senso orario.
3. Riavvitate il coperchio di protezione.
4. Ripetete la prova di controllo.

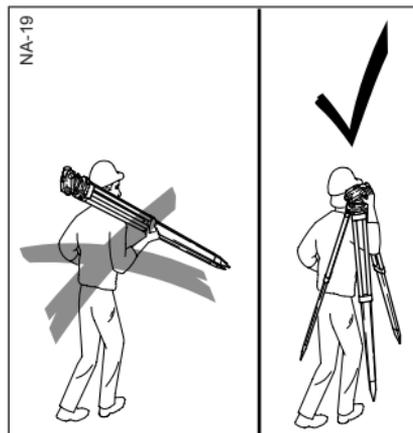
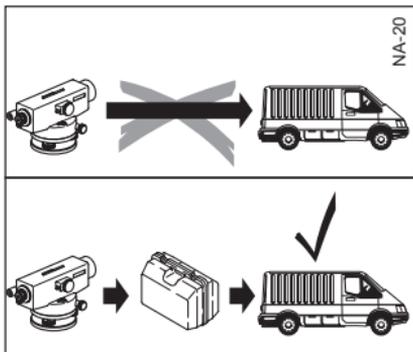
Trasporto

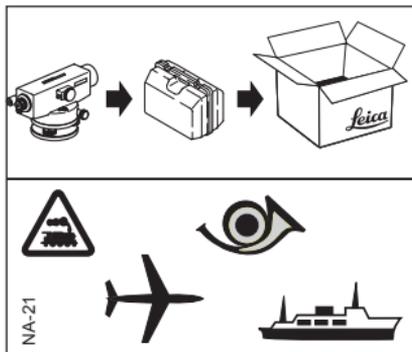
Quando trasportate o spedite l’equipaggiamento via mare, usate sempre l’imballaggio originale Leica Geosystems (custodia di trasporto e cartone per la spedizione via mare).

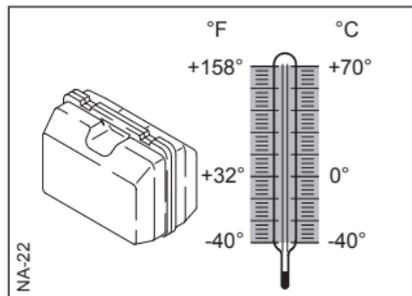
Dopo un lungo periodo di magazzinaggio o un trasporto dello strumento, eseguire sempre le rettifiche strumentali indicate in questo manuale, prima di usare lo strumento.

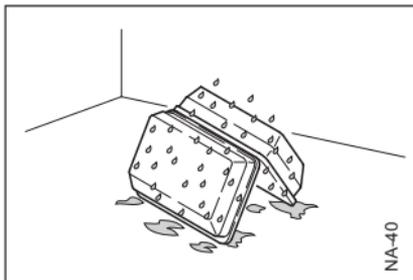
In campagna

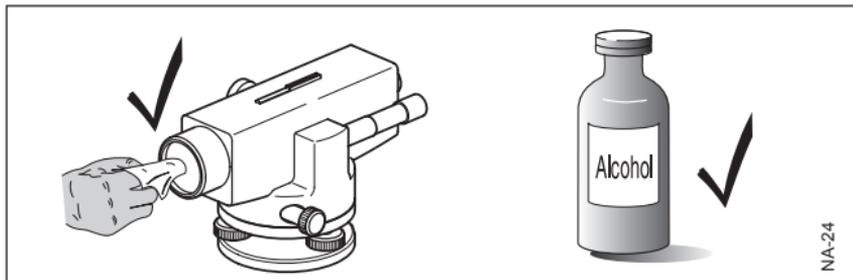
Per il trasporto dello strumento **in campagna**, assicurarsi sempre di

- trasportare lo strumento nella sua custodia originale o,
- trasportare il treppiede con le gambe divaricate, appoggiandolo sulla spalla e tenendo sempre lo strumento in posizione eretta.

Trasporto in un veicolo

Non trasportare mai lo strumento senza imballo all'interno di un veicolo perché può essere danneggiato da colpi e vibrazioni. Per il trasporto del prodotto utilizzare
sempre la custodia e fissarla in modo sicuro.

Spedizione

Quando si spedisce lo strumento per mezzo di treni, aerei o navi usare l'imballaggio originale Leica Geosystems, il contenitore o il cartone per il trasporto, o un altro imballaggio idoneo che protegga lo strumento da colpi e vibrazioni.

Stoccaggio

☞ Quando si ripone strumento, soprattutto in estate e all'interno di un'auto, tenere sempre presenti i limiti della temperatura di stoccaggio. Consultare il capitolo "Dati tecnici" per informazioni circa i limiti di temperatura.

☞ Se lo strumento deve essere riposto in magazzino per un periodo di tempo prolungato, togliete le batterie alcaline dal box batteria GEB63 per evitare il rischio di perdite.

Se lo strumento si bagna, toglierlo dalla custodia. Pulire con un panno ed asciugare lo strumento (al massimo a 40 °C/ 104°F), la custodia di trasporto, la spugna interna e gli accessori. Richiudere lo strumento solo quando è perfettamente asciutto.

Quando usate lo strumento in campagna, chiudete sempre di nuovo la custodia di trasporto.

Pulizia

Obiettivo, oculare e prismi:

- soffiare via la polvere da lenti e prismi
- non toccare mai il vetro con le dita
- per la pulizia usare solo un panno morbido e pulito. Se necessario, inumidire il panno con alcool puro.

Non utilizzare altri liquidi che potrebbero corrodere i componenti in resina sintetica.

Norme di sicurezza

Le presenti avvertenze hanno lo scopo di aiutare la persona responsabile del prodotto e chi lo utilizza a riconoscere e prevenire pericoli legati al funzionamento.

La persona responsabile dello strumento è tenuta ad assicurarsi che tutti gli operatori comprendano e rispettino le seguenti norme.

Uso dell'apparecchio

Uso consentito

I livelli sono destinati ai seguenti impieghi:

- Livellazioni di linee e di superfici
- Lettura di Quote
- Livellazioni di precisione con il micrometro a lamina pian-parallela inseribile
- Misura ottica della distanza con letture stadimetriche
- Misure angolari e tracciamento con il cerchio azimutale (solo il modello NAK2)

Usi vietati

- Uso del prodotto senza preventiva istruzione.
- Uso eccedente i limiti consentiti.
- Manomissione dei dispositivi di sicurezza.
- Rimozione delle targhette con le segnalazioni di pericolo.
- Apertura del prodotto con utensili (cacciaviti, ecc.), a meno che ciò non sia espressamente previsto per determinate funzioni.
- Modifica o conversione dello strumento.
- Uso di uno strumento rubato.
- Uso di strumenti con danni o difetti chiaramente riconoscibili.

- Uso con accessori di altre marche senza previa espressa autorizzazione di Leica Geosystems.
- Puntamento diretto verso il sole.
- Protezioni inadeguate sul sito del rilievo, ad esempio quando si effettuano misurazioni su strade.

AVVERTIMENTO:
Un impiego non corretto può causare ferite, cattivo funzionamento e danni materiali.
È compito della persona responsabile dello strumento informare l'operatore circa i possibili pericoli e i mezzi per prevenirli. Non azionare il prodotto fino a quando l'utente non è stato istruito sul suo impiego.

Limiti di utilizzo

Ambiente:
Idoneo ad essere usato in un ambiente adatto ad insediamenti abitativi umani permanenti (nessuna protezione in ambienti esplosivi o tossici). L'uso sotto la pioggia è ammesso solo per brevi periodi (a prova di spruzzi d'acqua).

PERICOLO:
La persona responsabile del prodotto dovrebbe mettersi in contatto con le autorità locali addette alla sicurezza e gli esperti di sicurezza prima di lavorare in aree a rischio di deflagrazione o in prossimità di installazioni elettriche o situazioni simili.

Produttore dell'apparecchiatura:
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, di seguito nominata Leica Geosystems, è responsabile della fornitura del prodotto, incluse le istruzioni per l'uso e gli accessori originali, in condizioni di assoluta sicurezza.

Responsabilità dei produttori di accessori non Leica Geosystems:
I produttori di accessori per il prodotto non Leica Geosystems sono responsabili dello sviluppo, dell'implementazione e della comunicazione delle norme di sicurezza relative ai propri prodotti e sono altresì responsabili della efficacia dei relativi concetti di sicurezza in abbinamento al prodotto Leica Geosystems.

Responsabilità della persona responsabile del prodotto:
La persona incaricata del prodotto ha i seguenti doveri:

- Comprendere le norme di sicurezza relative al prodotto e le istruzioni contenute nel manuale d'uso.
- Conoscere le normative locali sulla sicurezza e la prevenzione degli infortuni.
- Informare Leica Geosystems non appena si verificano difetti che pregiudicano la sicurezza dell'apparecchiatura.

AVVERTIMENTO:
La persona responsabile del prodotto deve assicurarsi che venga usato nell'osservanza delle istruzioni. Inoltre è responsabile dell'istruzione e dell'impiego del personale che usa lo strumento e della sicurezza dell'attrezzatura utilizzata.

AVVERTIMENTO:
La mancanza di istruzioni o istruzioni inadeguate possono portare a un utilizzo scorretto o non consentito del prodotto e provocare incidenti con gravi conseguenze per le persone o danni materiali, economici ed ambientali.

Contromisure:
Tutti gli operatori devono seguire le norme di sicurezza indicate dal produttore e le indicazioni della persona responsabile del prodotto.

ATTENZIONE:
Se il prodotto è caduto o se è stato utilizzato in modo scorretto, modificato, tenuto in magazzino per lungo tempo o trasportato, possono verificarsi errori di misurazione.

Contromisure:
Effettuare periodicamente delle misure di controllo e le rettifiche di campagna indicate nelle istruzioni per l'uso, soprattutto se lo strumento è stato utilizzato in un modo non regolare e prima e dopo misurazioni di particolare importanza.

PERICOLO:
A causa del rischio di scariche elettriche, è estremamente pericoloso usare aste e prolunghe nelle vicinanze di impianti elettrici quali cavi di rete o ferrovie elettriche.

Contromisure:
Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dagli impianti elettrici. Nel caso in cui sia assolutamente necessario lavorare in tali aree, prima di effettuare i lavori informare le autorità responsabili della sicurezza dell'impianto e seguirne le direttive.

AVVERTIMENTO:
In caso di rilievi durante un temporale, si corre il rischio folgorazione.

Contromisure:
Non effettuare rilievi di campagna durante i temporali.

ATTENZIONE:
Fare attenzione quando si punta il prodotto in direzione del sole, perché il cannocchiale funziona come una lente d'ingrandimento e può provocare lesioni agli occhi o danni all'interno dello strumento.

Contromisure:
Non puntare il cannocchiale direttamente verso il sole.

AVVERTIMENTO:
La mancanza di protezioni adeguate sul sito in cui si effettuano i rilievi può creare situazioni di pericolo, come ad es. in presenza di traffico, sui cantieri edili o nelle installazioni industriali.

Contromisure:
Assicurarsi sempre che il sito sottoposto a rilievi sia dotato di protezioni adeguate.
Rispettare scrupolosamente la normativa vigente in merito alla sicurezza, alla prevenzione degli infortuni e al traffico stradale.

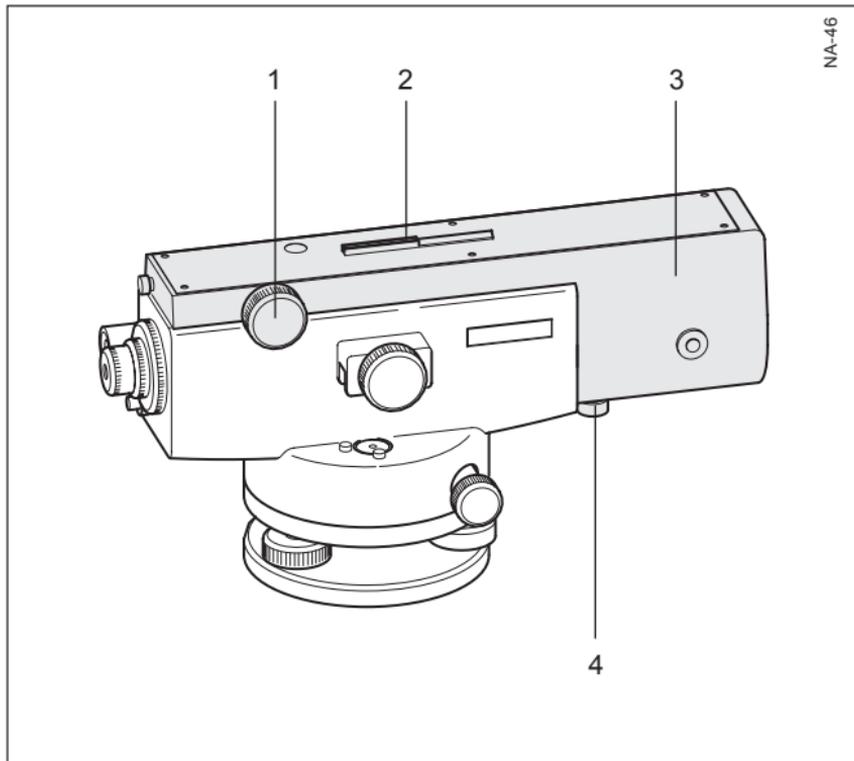
ATTENZIONE:
Se gli accessori usati con lo strumento non sono perfettamente fissati e l'equipaggiamento subisce sollecitazioni meccaniche (colpi, cadute, ecc.), lo strumento può danneggiarsi e causare lesioni alle persone.

Contromisure:
Al momento di mettere in stazione lo strumento, assicurarsi che tutti gli accessori, quali treppiede, stadia, sostegno per stadia, ecc., siano correttamente accoppiati, montati, fissati e bloccati in posizione.
Non sottoporre lo strumento a sollecitazioni meccaniche.
Lo strumento non deve mai essere collocato in modo instabile sulla testa del treppiede, senza serrare saldamente il vitone di fissaggio. Viceversa bisogna togliere lo strumento dal treppiede subito dopo aver svitato il vitone di fissaggio.

ATTENZIONE:
Quando si usa una stadia verticale retta da un sostegno c'è sempre il pericolo di cadute (ad es. per raffiche di vento) e quindi pericolo di danneggiamento all'equipaggiamento e pericolo di ferite alle persone.
Contromisure:
Non lasciate mai una stadia verticale retta da supporti senza sorveglianza (portastadia).

AVVERTIMENTO:
Se lo strumento non viene smaltito correttamente possono verificarsi le condizioni riportate di seguito:

- La combustione di componenti in polimeri provoca l'emissione di gas velenosi dannosi per la salute.
- Se le batterie sono danneggiate o esposte ad un riscaldamento eccessivo, possono esplodere e causare avvelenamento, ustione, corrosione e contaminazione ambientale.
- Se si smaltisce lo strumento in modo irresponsabile, è possibile che persone non autorizzate si trovino in condizione di utilizzarlo in deroga a quanto stabilito dalle disposizioni vigenti, esponendo loro stessi e terze persone al rischio di gravi lesioni e rendendo l'ambiente soggetto a contaminazione.

Contromisure:
Smaltire il prodotto correttamente, nel rispetto delle normative vigenti nel paese d'uso.
Impedire l'accesso al prodotto a persone non autorizzate.

Micrometro a lamina pian-parallela GPM3
(art. n. 356121)

1 Manopola del micrometro
2 Mirino
3 Alloggiamento della lamina pian-parallela
4 Manopola per il bloccaggio dello GPM3 in posizione

Per una livellazione di precisione il GPM3 è installato sull'obiettivo del cannocchiale NA2 e si blocca in posizione con la manopola (4). Ruotando la manopola del micrometro la lamina di vetro pian-parallela si inclina, sollevando o abbassando l'asse di collimazione. Lo spostamento consentito è di 10 mm. Nella scala visibile nell'oculare del GPM3 è possibile leggere direttamente il valore dello spostamento a 0,1 mm e di approssimazione a 0,01 mm.

GOA2 Oculare zenitale
(art. n. 199899)
Per sostituire l'oculare aprire la chiusura a baionetta. Con l'oculare a collimazione automatica l'NA2 può essere utilizzato per effettuare allineamenti in laboratorio e nell'industria.

GFZ3 Oculare di collimazione automatica
(art. n. 734514)
L'oculare di collimazione automatica può essere utilizzato quando si lavora in spazi ristretti, per effettuare osservazioni da ogni lato.

40x FOK73 Oculare
(art. n. 346475)
L'oculare FOK73 che consente ingrandimenti 40x è particolarmente indicato per livellazioni di precisione con il micrometro a lamina pian-parallela.

GVO10 Lente ausiliaria
(art. n. 335958)
Quando sono necessarie delle distanze di focalizzazione limitate, è possibile installare sull'obiettivo questa lente ausiliaria. Il campo di misura va da 1,8 a 0,9 m.

GEB60 Lampada per oculare con cavo
(art. n. 394785)
Grazie alla lampada per oculare, l'NA2 può essere usato per la collimazione automatica orizzontale.

GEB62 Lampada ad innesto con cavo
(art. n. 394787)
Questa lampada ad innesto può essere usata con l'oculare a collimazione automatica GOA2.

GEB63 Box batterie
(art. n. 394792)
Alimentatore per oculare a collimazione automatica e lampada per oculare.

Precisione:

- Deviazione standard per 1 km di livellazione doppia, a seconda delle stadie e del metodo di misura — fino a 0.7 mm
- Con micrometro a lamina pian-parallela GPM3 (opzionale) — 0.3 mm

Cannocchiale:

- Immagine verticale
- Ingrandimento,
  - Oculare standard — 32 x
  - Oculare FOK 73 — 40 x
- Diametro libero di obiettivo — 45 mm
- Diametro campo visivo (100 m) — 2.2 m
- Distanza di lavoro minima dall'asse dello strumento — 1.6 m

Misura della distanza:

- Fattore di moltiplicazione — 100
- Costante di addizione — 0

Compensatore:

- Campo di lavoro — ± 30‘
- Precisione di centramento (deviazione standard) — 0.3“

Bolla sferica:

- Sensibilita' — 8‘ / 2 mm

Cerchio graduato in vetro del modello NAK2:

- Graduazione — 360º o 400 gon
- Diametro di graduazione — 70 mm
- Intervallo di graduazione — 1º o 1 gon
- Intervallo della scala ottica — 10‘ o 10^c
- Lettura per approssimazione a — 1‘ o 1^c

Limiti di temperatura:

- Deposito — da -40ºC a 70ºC da (-40ºF a 158ºF)
- Durata — da -20ºC a 50ºC da (-4ºF a 122ºF)

Micrometro a lamina pian-parallela GPM3:
(accessorio opzionale)

- Campo — 10 mm
- Intervallo — 0.1 mm
- Approssimazione — 0.01 mm

Indice alfabetico degli argomenti

Leica Geosystems AG, Heerbrugg - Svizzera, è stata certificata come dotata di un sistema di qualità che soddisfa gli Standard Internazionali della Gestione della Qualità e dei Sistemi di Qualità (standard ISO 9001) e dei Sistemi di Gestione dell'Ambiente (standard ISO 14001).

Il controllo totale della qualità è il nostro impegno per la totale soddisfazione del cliente.

Ulteriori informazioni sul nostro programma TQM possono essere richieste al vostro rappresentante locale Leica Geosystems.

741469-2.0.0it

Traduzione del testo originale (664941-2.0.0en)

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com